

BEST AVAILABLE COPY

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

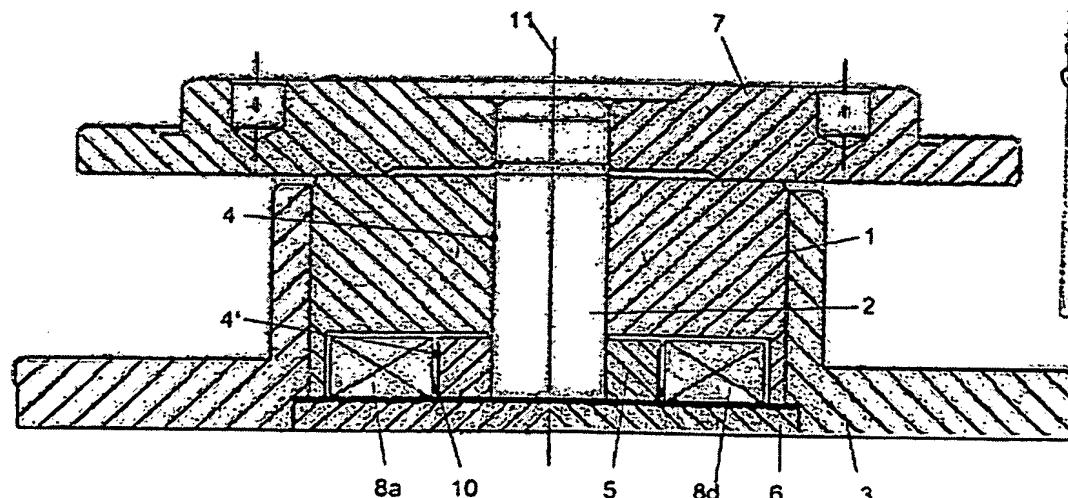
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/074051 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 41/09**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2005/000737**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Januar 2005 (26.01.2005)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 004 148.2 28. Januar 2004 (28.01.2004) DE  
10 2004 063 549.8 30. Dezember 2004 (30.12.2004) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): MINEBEA CO., LTD. (JP/JP); 4106-73, Oaza Miyota, Miyota-machi, Kitasaku-gun, Nagano-ken (JP).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): NEUMANN, Rudolf (DE/DE); Buchenweg 18, 78549 Spaichingen (DE).
- (74) Anwalt: RIEBLING, Peter; Postfach 31 60, 88113 Lindau/B. (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

(54) Title: PIEZOELECTRIC DRIVE UNIT AND METHOD FOR GENERATING A PREFERABLY ROTATING DRIVE MOVEMENT FOR SUCH A DRIVE UNIT

(54) Bezeichnung: PIEZOLEKTRISCHE ANTRIEBSEINHEIT UND VERFAHREN ZUR ERZEUGUNG EINER VORZUGSWEISE ROTATORISCHEN ANTRIEBSBEWEGUNG EINER SOLCHEN ANTRIEBSEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a piezoelectric drive unit and a method for generating a preferably rotating drive movement for such a drive unit. The drive unit comprises a stator (1), a rotor, embodied to rotate about a rotational axis (2), with relation to the stator and drive elements, preferably in the form of several piezoelectric actuators (8). The drive unit further comprises an annular gap (4), filled with a fluid medium (10), arranged between the facing surfaces of the stator (1) and the rotor (2), several piezoelectric actuators (8a, 8d), arranged adjacent to the gap, which perform an essentially radial length change in the direction of the gap (4) on electrical activation, such that the mechanical energy, provided by the actuators, is transformed into flow energy of the fluid medium, whereby the flow energy of the fluid medium is transmitted to the rotor (2) and transformed into a rotating drive movement of the rotor.

10 2005/074051 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsan): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CL CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine piezoelektrische Antriebseinheit und ein Verfahren zur Erzeugung einer vorzugsweise rotatorischen Antriebsbewegung. Die Antriebseinheit umfasst einen Stator (1), einen in Bezug auf den Stator um eine Rotationsachse (2) drehbar angeordneten Rotor und Antriebslementen in Form von vorzugsweise mehreren piezoelektrischen Aktoren (8). Erfindungsgemäß umfasst die Antriebseinheit ferner einen mit einem fluiden Medium (10) gefüllten ringförmigen Spalt (4'), der zwischen einander zugewandten Oberflächen des Stators (1) und des Rotors (2) ausgebildet ist, mehrere, an den Spalt angrenzend angeordnete piezoelektrische Aktoren (8a, 8d), die bei elektrischer Anregung nach einem vorgegebenen Schema oder einer vorgege-